

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-188057  
(43)Date of publication of application : 05.07.2002

(51)Int.Cl.

C09D183/04  
C09D 5/02  
C09D183/05  
C09D183/06  
C09D183/08

(21)Application number : 2000-388909

(71)Applicant : GE TOSHIBA SILICONES CO LTD

(22)Date of filing : 21.12.2000

(72)Inventor : SHIMOZU HIROYOSHI

(54) WATER-BASED COATING AGENT COMPOSITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a water-based coating agent composition excellent in uniform applying property, sticking property, water-repelling property and sliding property as a treating agent of the surface of a base material, markedly improving its close adhesion against the base material and having an equivalent performance to those of a solvent-based coating agent.

SOLUTION: This film-forming water-based coating agent composition is obtained by mixing and dispersing (D) a water soluble polyorganosiloxane containing amino group, (E) an aminosilane compound, (F) an epoxysilane compound, (G) a carboxylic acid, and (H) an alkylamine oxide in a silicon emulsion containing (A) a polydiorganosiloxane having 50-10,000,000 cSt viscosity at 25° C and both terminals blocked by hydroxy groups, (B) a polyorganohydrogensiloxane having at least three hydrogen atoms bonded to its silicon atoms in a molecule and (C) a curing catalyst.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C), 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-188057

(P2002-188057A)

(43) 公開日 平成14年7月5日 (2002.7.5)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	ターミナル (参考)
C 0 9 D 183/04		C 0 9 D 183/04	4 J 0 3 8
5/02		5/02	
183/05		183/05	
183/06		183/06	
183/08		183/08	

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-388909 (P2000-388909)

(22) 出願日 平成12年12月21日 (2000. 12. 21)

(71) 出願人 000221111

ジーイー東芝シリコン株式会社  
東京都港区六本木6丁目2番31号

(72) 発明者 下津 弘義

東京都港区六本木6丁目2番31号 ジーイー東芝シリコン株式会社内

(74) 代理人 100063897

弁理士 古谷 肇 (外4名)

Fターム (参考) 4J038 DL031 DL041 DL052 DL082

GA01 GA02 GA03 GA09 GA10

GA12 JA44 JB01 JB03 JB09

JC41 KA04 LA08 MA10 MA14

MA15 NA05 NA07 NA11 NA12

PA19 PB07 PC07 PC08

(54) 【発明の名称】 水系コーティング剤組成物

(57) 【要約】

【課題】 基材表面の処理剤として、均一塗布性、非粘着性、撥水性および滑り性が優れており、基材に対する密着性が著しく改善され、溶剤系と同等の性能を有する水系のコーティング剤を提供する。

【解決手段】 (A) 25℃における粘度が50~10,000,000cStの両末端が水酸基閉塞のポリオルガノシロキサン

(B) ケイ素原子に結合した水素原子が1分子中に少なくとも3個存在するポリオルガノハイドロジェンシロキサン

(C) 硬化触媒を含有するシリコンエマルジョンに

(D) 水溶性アミノ基含有ポリオルガノシロキサン

(E) アミノシラン化合物

(F) エポキシシラン化合物

(G) カルボン酸

(H) アルキルアミンオキサイド

を混合分散してなる被膜形成水系コーティング剤組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】(A) 25℃における粘度が50~10,000,000cStの両末端が水酸基閉塞のポリオルガノシロキサン

(B) ケイ素原子に結合した水素原子が1分子中に少なくとも3個存在するポリオルガノハイドロジェンシロキサン

(C) 硬化触媒を含有するシリコーンエマルジョンに

(D) 水溶性アミノ基含有ポリオルガノシロキサン

(E) アミノシラン化合物

(F) エポキシシラン化合物

(G) カルボン酸

(H) アルキルアミンオキサイド

を混合分散してなることを特徴とする被膜形成水系コーティング剤組成物。

【請求項2】請求項1の組成物に、更に(I) 非水溶性アミノ基含有ポリオルガノシロキサンを含有するシリコーンエマルジョンを配合してなるコーティング剤組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の技術分野】本発明は、ゴム、プラスチックなどの基材表面を処理することにより、表面に非粘着性、撥水性、耐摩耗性および滑り性を有し、特にEPDMのゴムシートおよびモールド成形スポンジに対して優れた密着性を有する皮膜が形成できる水系コーティング剤組成物に関する。

## 【0002】

【発明の技術的背景とその問題点】従来、自動車用ウエザーストリップのEPDMのゴムや各種ゴム製品には、その表面に非粘着性、撥水性、耐摩耗性および滑り性を付与するため、各種のポリオルガノシロキサン組成物からなるコーティング剤を塗布することが行われている。

【0003】かかるコーティング剤としては、例えば、末端に水酸基をもつポリオルガノシロキサンにSi-H結合含有ポリオルガノシロキサンおよび/またはオルガノアルコキシシランと硬化触媒を加えた組成物等が広く知られている(特公昭54-43023号公報、特開昭61-159427号公報)。しかし、これらの組成物は一般に有機溶剤溶液であるため、使用した場合に安全衛生上や引火性による取扱い上の問題の他に、自然環境に対する影響の問題があり、このため有機溶剤を使用しないエマルジョンタイプのコーティング剤の開発が求められるようになった。

【0004】しかしながら、上記公報あるいは特開平7-109441号公報、特開平11-43647号公報に示されている有機溶剤希釈型のコーティング剤をそのまま水系に適用した場合、耐久性、密着性等の効果が十分得られず、またシラン成分が水と反応し水系化が困難であったり、接着性のある被膜が得られない等の問題がある。

【0005】一方、エマルジョンタイプのコーティング

剤として、各種シロキサン化合物を組み合わせた組成物が種々提案されているが(特開平7-251124号公報、特開平8-283693号公報、特開平7-126417号公報、特開平8-245882号公報)、夫々、ソリッド系およびそれに近いゴム材料に対して接着性・被膜強度が十分に発現しないという問題があり、また被膜部が脆い、白化現象を生じる、弾きを生じ易い等の問題が発生する場合もある。

## 【0006】

10 【発明の目的】本発明の目的は、基材表面の処理剤として、特にEPDMのゴムシートおよびモールド成形スポンジ基材の水系のコーティング剤として、均一塗布性、非粘着性、撥水性および滑り性が優れており、基材に対する密着性が著しく改善され、溶剤系と同等の性能を有する水系のコーティング剤を提供することにある。

## 【0007】

【発明の構成】本発明者らは、上記した目的を達成するべく鋭意検討した結果、特定のシリコーン化合物を併用配合することにより、前記の問題点が解決された優れた密着性を有する水系のコーティング剤が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

## 【0008】即ち本発明は、

(A) 25℃における粘度が50~10,000,000cStの両末端が水酸基閉塞のポリオルガノシロキサン

(B) ケイ素原子に結合した水素原子が1分子中に少なくとも3個存在するポリオルガノハイドロジェンシロキサン

(C) 硬化触媒を含有するシリコーンエマルジョンに

(D) 水溶性アミノ基含有ポリオルガノシロキサン

30 (E) アミノシラン化合物

(F) エポキシシラン化合物

(G) カルボン酸

(H) アルキルアミンオキサイド

を混合分散してなることを特徴とする被膜形成水系コーティング剤組成物、ならびに、上記組成物に更に非水溶性アミノ基含有ポリオルガノシロキサンを含有するシリコーンエマルジョンを配合してなる被膜生成水系コーティング剤組成物である。

## 【0009】

40 【発明の実施の形態】以下、本発明について詳細に説明する。本発明で用いられる(A)成分の両末端水酸基閉塞ポリオルガノシロキサンは、ケイ素原子に結合した水酸基を分子の両末端に持ち、その反応性によって硬化反応にあずかるものである。

【0010】ポリオルガノシロキサン中のケイ素原子に結合した有機基は、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ヘキシル基のようなアルキル基；ビニル基、プロベニル基のようなアルケニル基；フェニル基のようなアリール基；フェネチル基のようなアラールキル基；およびこれらの炭化水素基の水素原子の一部がハロ

ゲン原子、ニトリル基などで置換されたものが例示されるが、合成のしやすさ、硬化後の皮膜の物性とのかね合いなどから、メチル基が好ましい。

【0011】このような両末端水酸基閉塞ポリシロルガノシロキサンは、25℃において50～10,000,000cStであり、好ましくは1,000～2,000,000cStである。50cSt未満では硬化後の皮膜が脆くなり、また10,000,000cStを超えると安定したエマルジョン組成物を得ることが困難である。

【0012】使用するポリシロキサンは、25℃における粘度が上記範囲内であればよくその1種を単独で用いても2種以上混合して用いても良い。さらにこのポリシロキサンは、直鎖状のポリシロキサンであることが好ましいが、部分的に分岐や網構造があっても差し支えない。

【0013】本発明で用いられる(B)成分のポリオルガノハイドロジェンシロキサンは、(A)成分の両末端水酸基閉塞ポリシロルガノシロキサンと脱水素縮合反応して網状構造を形成するために、ケイ素原子に結合した水素原子を少なくとも3個有するものである。

【0014】分子中のケイ素原子に結合した有機基としては、(A)成分のケイ素原子に結合する有機基と同様なものが例示される。

【0015】このようなポリオルガノハイドロジェンシロキサンのシロキサン鎖は、直鎖状、分岐状および環状のいずれでもよい。

【0016】(B)成分の配合量は(A)成分100重量部に対して0.5～20重量部が好ましい。0.5重量部未満では連続皮膜を形成するためには硬化速度が遅く、また20重量部を超えると被膜が脆くなっていくからである。

【0017】(C)成分の硬化触媒は、(A)成分の両末端水酸基閉塞ポリシロルガノシロキサンの水酸基と(B)成分のポリオルガノハイドロジェンシロキサンのSi-H結合との間の脱水素縮合を促進する触媒である。

【0018】(C)成分の配合量は(A)成分100重量部に対して0.1～10重量部が好ましい。0.1重量部未満では連続皮膜を形成するためには硬化速度が遅く、また10重量部を超えると本組成物の安定性が悪くなるからである。

【0019】硬化触媒としては、金属脂肪酸塩、アミン類、第4アンモニウムヒドロキッド類等が挙げられ、これらのものを併用してもよい。

【0020】金属脂肪酸塩としては、ジブチルスズジアセテート、ジブチルスズジオクテート、ジブチルスズジラウレート、ジブチルスズジオレエート、ジブチルスズジステアレート、トリブチルスズアセテート、トリブチルスズジオクテート、トリブチルスズラウレート、ジオクチルスズジアセテート、ジオクチルスズジラウレート、ジエチルスズジオレエート、モノメチルスズジオレエートのように金属原子に直接結合した有機基をもつもの、およびオクテン酸亜鉛、オクテン酸鉄、オクテン酸スズのように金属原子に直接結合した有機基を持たないものが例示される。

【0021】アミン類としては、モノメチルアミン、ジメチルアミン、モノエチルアミン、ジエチルアミン、エチレンジアミン、ヘキサメチルトetraアミンのような有機アミン；α-アミノプロピルトリエトキシシランのようなアミノ基を有するシラン化合物やそれらの塩；第4アンモニウムヒドロキッド類としてはテトラメチルアンモニウム、ジメチルベンジルアンモニウムおよびそれらの塩が例示される。

【0022】(A)、(B)、(C)成分を含有するエマルジョンの製造方法としては適当な乳化剤を用いて単独でエマルジョン化したものを混合しても良いし、2種あるいは3種を混合した後エマルジョン化しても良い。エマルジョンは適宜、既存の機械乳化あるいは乳化重合により製造したものをを用いる。

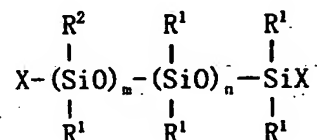
【0023】(D)、(E)、(F)、(G)成分は本発明の特徴的成分であり、(D)水溶性アミノシリコンオイル、(E)アミノシラン化合物、(F)エポキシシラン化合物、(G)カルボン酸の併用により、本組成物のコーティング被膜がゴムに対し優れた接着性を示すことができる。

【0024】(D)、(E)、(F)、(G)成分は、(D)、(E)、(F)、(G)成分をそれぞれ単独で用いても良いし、予め(D)、(E)、(F)、(G)の4成分を水に配合した溶液としてから用いても良い。また(E)アミノシラン化合物と(F)エポキシシラン化合物とを予め反応させた反応生成物として系に配合してもよい。

【0025】(D)水溶性アミノシリコンオイルとは、下記組成物

【0026】

【化1】



【0027】(式中、R<sup>1</sup>は同一又は異種の置換または非置換1価炭化水素、Xは、水酸基、アルコキシ基又はR<sup>1</sup>と同一、R<sup>2</sup>は少なくとも1個の炭素原子を介してケイ素原子に結合した置換又は非置換アミノ基。mは4以上の整数、nは0以上の整数である。)で示されるポリオルガノシロキサンである。上式中R<sup>1</sup>としては、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ヘキシル基のようなアルキル基；ビニル基、プロベニル基のようなアルケニル基；フェニル基のようなアリール基；フェネチル基のようなアラルキル基；およびこれらの炭化水素基の水素原子の一部がハロゲン原子、ニトリル基などで置換されたものが例示されるが、合成のしやすさ、硬化後の皮膜の物性とのかね合いなどから、メチル基が好ましい。X

は、水酸基、アルコキシ基又はR<sup>1</sup>と同一の基である。アルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基が例示される。R<sup>2</sup>は、少なくとも1個の炭素原子を介してケイ素原子に結合した置換又は非置換アミノ基で、アミノ基としてはアミノメチル基、β-アミノエチル基、γ-アミノプロピル基、δ-アミノブチル基、γ-(メチルアミノ)プロピル基、γ-(エチルアミノ)プロピル基、N-(β-アミノエチル)-γ-アミノプロピル基、N-(β-ジメチルアミノエチル)-γ-アミノプロピル基などが例示される。mは4以上、nは0

10 以上の整数で、好ましい範囲は、mは4~5,000の整数、nはポリマーが水溶性を損なわない量であれば良い。mが4未満の場合ゴムに対する接着がなく、5,000以上は製造が著しく困難であるとともに粘度が上昇して取扱が不便である。このポリシロキサンは、直鎖状のポリシロキサンであることが好ましいが、部分的に分岐や網構造があっても差し支えない。

【0028】(D)成分は(A)成分100重量部に対し0.5~50重量部、好ましくは1~30重量部配合される。0.5重量部未満ではゴムに対する接着性がなく、50重量部を超え

ると被膜にべたつきを与えてしまうからである。【0029】本発明で用いられる(E)成分のアミノシラン化合物とは、少なくとも1個の炭素原子を介してケイ素原子に結合した置換又は非置換アミノ基を有するアルコキシシランおよびその部分加水分解物であり、置換又は非置換アミノ基としては、(D)成分にて例示したアミノ基が挙げられる。

【0030】該アミノシランは、かかる置換または非置換アミノ基を含む基を1分子中に少なくとも1個有するものであるが、さらに、基材への密着性を増すために、ケイ素原子に結合したアルコキシ基を有する。アルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基などが例示されるが、合成のしやすさから、メトキシ基およびエトキシ基が一般的である。このようなアルコキシ基は、良好な密着性を得るためには、1分子中に少なくとも2個存在することが好ましい。他の残りのケイ素原子に結合する基は炭素数が1~6個の1価のアルキル基である。

【0031】(E)成分は(A)成分100重量部に対し0.5~50重量部、好ましくは1~30重量部配合される。0.5重量部未満ではゴムに対する接着性がなく、30重量部を超え

ると被膜が脆くなってしまうからである。【0032】本発明で用いられる(F)成分のエポキシシラン化合物とは、ケイ素原子に結合したエポキシ基含有基で置換された1価の炭化水素基と、ケイ素原子に結合したアルコキシ基を有するアルコキシシランおよびその部分加水分解物である。エポキシ基含有基としては、グリシドキシ基、エポキシシクロヘキシル基などが例示される。アルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基などが例示されるが、合

成のしやすさから、メトキシ基およびエトキシ基が一般的である。このようなアルコキシ基は、良好な密着性を得るためには、1分子中に少なくとも2個存在することが好ましい。他の残りのケイ素原子に結合する基は炭素数が1~6個の1価のアルキル基である。

【0033】(F)成分は(A)成分100重量部に対し0.5~50重量部、好ましくは1~30重量部配合される。0.5重量部未満ではゴムに対する接着性がなく、50重量部を超え

ると被膜が脆くなってしまうからである。【0034】(G)成分のカルボン酸は本組成物の安定性、特にアミノシラン化合物および水溶性アミノシリコンオイルとエポキシシラン化合物の反応性を抑制するもので、本発明組成物のpHが4~10好ましくは5~9の範囲になる量を配合すれば良い。予め(D)、(E)、(F)、(G)4成分配合の水溶液を作る場合も同様のpHになるよう配合すれば良い。(G)成分のカルボン酸としては、ギ酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、ラウリン酸、ステアリン酸などの飽和脂肪族モノカルボン酸、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、アジピン酸などの飽和脂肪族ジカルボン酸、アクリル酸、メタクリル酸、オレイン酸、マレイン酸、フマル酸などの不飽和脂肪族カルボン酸、安息香酸、フタル酸などの炭素環式カルボン酸、グリコール酸、乳酸などのヒドロキシ酸、無水酢酸、無水マレイン酸などの酸無水物などが例示され、中でもシランなどの分散性が良くなることから炭素数が10以下、特に5以下のものが好ましい。また、組成物の安定性が良好なことから、脂肪族カルボン酸およびその酸無水物が好ましく、特に飽和脂肪族カルボン酸が好ましい。

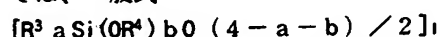
【0035】(H)成分のアルキルアミノオキサライドは、ゴム表面に対する本組成物の濡れ性を与えるものでゴム表面での本組成物の寄りや弾き防止する成分である。撥水性のない材料や60℃以上に加温した材料に塗布する場合には省略できるが、通常本組成物の0.5~10重量%の範囲で使用される。

【0036】(H)成分のアルキルアミノオキサライド化合物はジメチルアルキルアミノオキサライドに代表され、アルキル基としてはラウリル基、ミリスチル基、ヤシ(ヤシ油等の天然油脂変性基)などが例示される。

【0037】また、本発明の組成物には、更に(I)成分として非水溶性アミノ基含有ポリオルガノシロキサンを含有するエマルジョンを添加することができる。

【0038】上記した(A)~(H)成分からなる組成物に対し、更に(I)成分として非水溶性アミノ基含有ポリオルガノシロキサンを含有するエマルジョンを添加することで、更に密着性を高め、(A)~(H)成分からなる組成物では接着困難なゴム材料にも適用が可能である。

【0039】非水溶性アミノ基含有ポリシロキサンとしては、一般式



(ただし、R<sup>3</sup>は水素原子および1価の置換または非置換

の炭化水素基から選ばれる少なくとも2種のものを示し、1分子中の全R<sup>3</sup>のうち少なくとも2個は、少なくとも1個の炭素原子を介してケイ素原子に結合した置換または非置換のアミノ基で置換された1価の炭化水素基である。R<sup>4</sup>は水素原子および1価の置換または非置換の炭化水素基を示す。a およびb は、 $1 \leq a \leq 2.5$ 、 $1 \leq a + b \leq 2.5$ 、 $0 \leq b \leq 0.5$  の関係を満たす数であり、1 は4~5,000 の数を示す。) で示されるポリオルガノシロキサンであり、このような少なくとも1個の炭素原子を介してケイ素原子に結合した置換又は非置換アミノ基としては、アミノメチル基、β-アミノエチル基、γ-アミノプロピル基、δ-アミノブチル基、γ-(メチルアミノ)プロピル基、γ-(エチルアミノ)プロピル基、N-(β-アミノエチル)-γ-アミノプロピル基、N-(β-ジメチルアミノエチル)-γ-アミノプロピル基などが例示される。これらのアミノ基含有炭化水素基以外のR<sup>3</sup>としては、水素原子、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ヘキシル基のようなアルキル基；ビニル基、プロベニル基のようなアルケニル基；フェニル基のようなアリール基；フェネチル基のようなアラールキル基；およびこれら炭化水素基の水素原子の一部がハロゲン原子、ニトリル基などで置換されたものが例示される。これらの中でも合成のしやすさ、取扱の容易さから、水素原子、メチル基、ビニル基、フェニル基であることが好ましく、メチル基であることが特に好ましい。

【0040】本発明の(1)成分のR<sup>4</sup>としては、水素原子、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基が例示される。これらの中でも合成のしやすさ、取扱の容易さから、水素原子、メチル基、エチル基であることが一般的である。

【0041】前記平均組成式中、a およびb は前記関係を満たす数であり、a および(a+b)が1未満、2.5を超えるものでは、基材に対する接着性効果が向上しない。b はケイ素原子に結合するヒドロキシル基あるいはアルコキシ基の数を示し、0.5以下であれば良い。0.5を超えると表面処理剤の保存安定性が悪くなる。

【0042】又、合成のしやすさ、硬化前の組成物の粘度が作業上に支障をきたさない範囲であること、硬化後の皮膜の接着性から、ポリオルガノシロキサンの重合度1は4~5,000、好ましくは4~1,000の範囲から選ばれる。重合度が4より低いと十分な接着性が向上せず、重合度が5,000より高いと合成にきくいうえ、粘度が上昇して取扱が不便である。

【0043】本発明の(1)成分のポリオルガノシロキサン中、アミノ基の量は単独で非水溶性となるような量であればよく、アミノ当量として100~15,000 (g/mol)、好ましくは150~1,000 (g/mol)のものが使用可能である。アミノ当量が15,000 (g/mol)を超えるものあるいは100 (g/mol)未満では密着性を向上させ

る効果がない。

【0044】本組成物は、塗布効率や塗布性から成分濃度が3~50%になるよう水で調整することが好ましい。

【0045】本発明の水系コーティング剤のコーティング方法としては、まず、紙、ゴム、プラスチック、金属などからなる基材にディップコート、スプレーコート、刷毛ぬり、ナイフコート、ロールコートなどの方法によって塗布し、次いで室温で数時間放置するか、基材の耐熱性の度合いに応じて適宜加熱を行って硬化させる。

【0046】加熱条件は、基材が紙の場合は温度120~180℃で10~30秒間が好ましく、ゴムの場合は温度80~180℃で1~5分間が好ましく、プラスチックの場合は70~150℃で30秒~2分間が好ましい。

【0047】また本発明において、上記組成物の基材との接着性を向上させるために各種シランカップリング剤を単体あるいは混合物をそのまま或いは部分縮合させて添加しても良い。

【0048】また、本発明において、上記組成物に耐候性を向上させる目的で無機系、有機系の紫外線吸収剤、滑り性をさらに向上する目的で高粘度のポリジメチルシロキサン、つや消し性と滑り性を向上する目的で平均粒径0.01~100 μm程度のポリアルキルシルセスキオキサン、ポリエチレン、ポリオレフィンやポリカーボネート樹脂等の有機フィラーあるいは無機フィラー、着色する目的での無機顔料等を本発明の趣旨を変えない範囲で添加して用いることができる。また必要に応じて増粘剤、消泡剤、防腐剤を適宜配合することは任意である。

【0049】

【発明の効果】本発明の組成物は、各種基材に処理した場合、従来のシリコン組成物による処理方法に比べて、均一塗布性に優れ、基材に対して密着性の優れた硬化皮膜を与える。特に従来の非粘着性皮膜形成用シリコン組成物では十分な密着性が得られなかったゴム、プラスチック、特にEPDMゴムシートやスポンジに対して優れた密着性を持つ硬化皮膜を与える。また、本発明の組成物は、常温ないし比較的低温度で硬化皮膜を与えるので、耐熱性の小さい基材や、大型で加熱処理のしにくい基材に対しても処理が可能であり、他物質に対する良好な非粘着性、撥水性を有しかつ優れた耐摩耗性を有する硬化皮膜を与える。本発明の組成物は、EPDMゴムが使用される用途、例えば自動車ウェザーストリップ材、防振ゴム、建材用ガスケット等のゴム部品の表面処理剤として好適に使用することができる。

【0050】更に本発明の組成物は、ゴム、プラスチックをはじめ各種基材に非粘着性で撥水性を付与する場合に用いられる。

【0051】

【実施例】以下、本発明を実施例によって説明する。実施例において、部は全て重量部を示す。

実施例1～5、比較例1～6

表1に示され組成の本発明の水系コーティング剤組成物(実施例1～5)および比較組成物(比較例1～6)を表1に記載した上から順に配合し調製した。これらの組成物をスプレーガンを用いEPDMゴムソリッドシートおよび発泡EPDMシートに硬化被膜の膜厚が $10\mu$ になるよう塗布した。水が揮散したのち $150^{\circ}\text{C}$ のオーブンで10分間加熱乾燥し被膜が形成されたEPDMソリッドシートおよび発泡EPDMゴムシートを得た。

【0052】スプレー塗布直後の配合液の塗布状態、および硬化被膜の、接着性、耐溶剤性、摩擦係数、および耐摩耗性を調べた結果は表1の通りであった。なお接着性、耐溶剤性、摩擦係数、および耐摩耗性は以下の通りの方法で実施した。

(接着性)塗膜面に $1\text{mm}$ 間隔で縦横に各11本の平行線を入れて100個のマスをクロスカットし、その上に粘着テープ(シリコーン粘着剤YR3340(商品名、ジーイー東芝シリコーン(株)製)を $40\mu\text{m}$ の厚さになるようにコ

ーティングして恒温高湿室に48時間放置しておいたポリエステルフィルム)を付着させた後、テープを剥離し、剥離しないマス目の数を測定し、密着性を調べた。

(耐溶剤性)ヘキサンを含浸させたワイピングペーパーを30往復摩擦させ、摩擦後の状態を調べた。

(摩擦係数)コーティングしたゴム表面上に、幅 $10\text{mm}$ 、長さ $100\text{mm}$ のガラス板を置き、 $1\text{kg}$ の荷重をかけてガラス板を $150\text{mm}/\text{min}$ の速度で移動させ、そのときに得られる引っ張り応力により動摩擦係数を求めた。尚、最大静止摩擦係数はガラス板が動き出すときの値である。

(耐摩耗性)厚さ $2\text{mm}$ 、幅 $20\text{mm}$ で接触面が曲面加工されたガラス板(図1)を摩耗子として用い、 $300\text{g}$ の荷重で押し付け $10\text{cm}$ の間隔を30回/minの速度で往復させる摩耗性試験を行なった。摩耗試験はゴム表面が摩耗により擦り切れた時の往復回数により評価した。

【0053】

【表1】



	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6
組成(重量部)											
ポリジメチルシロキサンエマルジョン1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ポリジメチルシロキサンエマルジョン2											
メチル水素シロキサンエマルジョン1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
メチル水素シロキサンエマルジョン2											
非水溶性アミノ含有ポリシロキサン											
水溶性アミノシリコーン	10	10	10	10	10	10	10	20	20	30	30
ア-メチルトリメチルシリコーン	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20
酢酸	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
グリッドキープレトリエキサン	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
ポリオキシエチレン(EO=6)トリメチル	5	15	15	15	20				5		5
30%メチルテトラメチルオキサイド水溶液											
4.5ミクロン真珠状ポリメチルシロキサン粉				50	30						
シラキルメチルシリコーン	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2
水	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
物性											
EPDM/シリコーン上の濡れ状態	弾き発生	均一	均一	均一	均一	弾き発生	弾き発生	弾き発生	弾き発生	弾き発生	弾き発生
集泡EPDM/シリコーン上の濡れ状態	均一	均一	均一	均一	均一	弾き発生	弾き発生	弾き発生	弾き発生	弾き発生	弾き発生
密着性(シリコーン)	80/100	70/100	100/100	100/100	100/100	0/100	0/100	0/100	0/100	0/100	0/100
密着性(シリコーン)	100/100	100/100	100/100	100/100	100/100	0/100	20/100	25/100	25/100	15/100	30/100
耐溶剤性(シリコーン)	30%脱落	20%脱落	良好	良好	良好	100%脱落	100%脱落	100%脱落	100%脱落	100%脱落	100%脱落
耐溶剤性(シリコーン)	良好	良好	良好	良好	良好	100%脱落	70%脱落	75%脱落	70%脱落	80%脱落	70%脱落
摩擦係数(シリコーン)	0.97	0.95	0.86	0.13	0.22	1.33	1.31	1.24	1.22	1.08	1.23
摩擦係数(シリコーン)	0.91	0.88	0.94	0.17	0.36	1.25	1.13	1.06	1.03	0.98	1.09
耐摩耗性(シリコーン)	200	250	550	600	550	50	50	100	100	100	100
耐摩耗性(シリコーン)	13000	13500	16500	21000	20000	500	500	500	500	500	500

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例で耐摩耗性の試験に用いた摩耗子を示

す図である。

ポリジメチルシロキサンエマルジョン1:シリコーン粘度 10万cSt 末端OH 乳化重合エマルジョン  
 ポリジメチルシロキサンエマルジョン2:シリコーン粘度 1,000cSt 末端OH 機械乳化エマルジョン  
 メチル水素シロキサンエマルジョン1:平均式  $(CH_3)_2SiO-(CH_2)_2Si(CH_3)_2$  30%含有 機械乳化エマルジョン  
 メチル水素シロキサンエマルジョン2:平均式  $(CH_3)_2SiO-(CH_2)_2Si(CH_3)_2$  30%含有 機械乳化エマルジョン  
 非水溶性アミノ含有ポリシロキサン:平均式  $[H_2N(CH_2)_2NH(CH_2)_2SiO]_n(CH_3)_2SiO_2$  で示されるアミノ基含有ポリシロキサン 30%を含む 乳化重合エマルジョン  
 水溶性アミノシリコーン:平均式  $(CH_3)_2SiO-[H_2N(CH_2)_2NH(CH_2)_2SiO]_n(CH_3)_2SiO_2$

BEST AVAILABLE COPY



【図1】

